

PAT-NO: JP02002124071A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2002124071 A

TITLE: OPTICAL DISK DEVICE

PUBN-DATE: April 26, 2002

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
AOTA, YOSHIKI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
RICOH CO LTD	N/A

APPL-NO: JP2000311553

APPL-DATE: October 12, 2000

INT-CL (IPC): G11B033/08

ABSTRACT:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an optical disk device having vibration proof rubber provided to suppress vibration, and having high shock resistance.

**SOLUTION:** A unit body 8 is provided with a first chassis 20 for fixing a spindle motor 6, and a second chassis 21 provided with an optical pickup 5 and a moving mechanism 7. At least one (attaching part 33) of the attaching parts 29 and 33 of plural vibration proof rubbers 25a to 25c provided in the unit body 8 is provided at the second chassis 21, and the unit 8 is fixed to a disk tray through the vibration proof rubbers 25a to 25c.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2002-124071  
(P2002-124071A)

(43) 公開日 平成14年4月26日 (2002.4.26)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>  
G 1 1 B 33/08

識別記号

F I  
G 1 1 B 33/08

テーマコード\* (参考)

E

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2000-311553(P2000-311553)

(22) 出願日 平成12年10月12日 (2000.10.12)

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 青田 喜明

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内

(74) 代理人 100112128

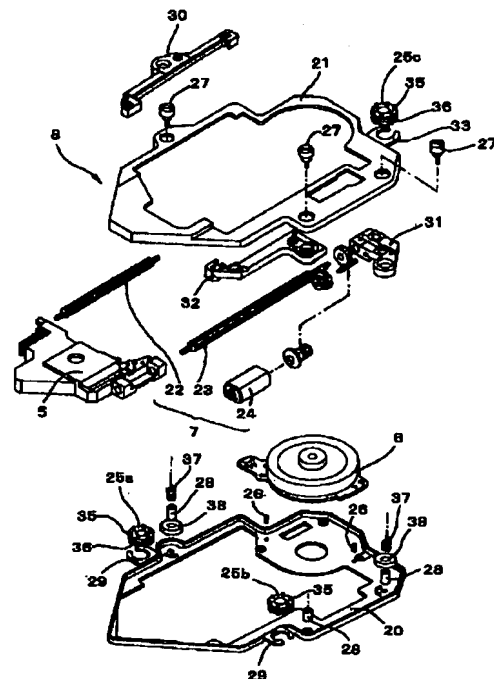
弁理士 村山 光威

(54) 【発明の名称】 光ディスク装置

(57) 【要約】

【課題】 防振ゴムを設置して、振動を抑制し、かつ耐衝撃性に優れた構成の光ディスク装置を提供する。

【解決手段】 ユニット体8を、スピンドルモータ6が固定された第1のシャーシ20と、光ピックアップ5と移動機構7とを備えた第2のシャーシ21とから構成し、ユニット体8に複数設けた防振ゴム25a~25cの取付部29、33における少なくとも1箇所（取付部33）を第2のシャーシ21に設け、防振ゴム25a~25cを介してユニット体8をディスクトレイに固定する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 光ディスクに対して光学的に記録／再生を行う光ピックアップと、光ディスクを回転駆動させるスピンドルモータと、前記光ピックアップを光ディスクの半径方向へ移動させる移動機構とが搭載されたユニット体を光ディスクが設置されるディスクトレイに設け、このユニット体を前記ディスクトレイと共にローディング機構によって装置本体に対して移動させる構成の光ディスク装置であって、

前記ユニット体を、前記スピンドルモータが搭載される第1のシャーシと、前記光ピックアップと前記移動機構が搭載される第2のシャーシから構成し、このユニット体を前記ディスクトレイに複数の防振ゴムを介して固定し、前記ユニット体に複数設置される防振ゴム取付部のうちの少なくとも1つを前記第2のシャーシに設けたことを特徴とする光ディスク装置。

【請求項2】 前記スピンドルモータに最も近い位置に設置される前記防振ゴム取付部を前記第2のシャーシに設けたことを特徴とする請求項1記載の光ディスク装置。

【請求項3】 前記第1のシャーシと第2のシャーシとにおいて、特性の異なる防振ゴムを設けたことを特徴とする請求項1または2記載の光ディスク装置。

【請求項4】 前記第1のシャーシには、防振性能に優れたゴム硬度の大きい防振ゴムを設けたことを特徴とする請求項3記載の光ディスク装置。

【請求項5】 前記第2のシャーシには、衝撃吸収性能に優れたゴム硬度の小さい防振ゴムを設けたことを特徴とする請求項3記載の光ディスク装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、CD-ROM、CD-R/RW、DVDなどの光ディスクに対して記録／再生を行う光ディスク装置に係り、特にその振動、衝撃対策に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、CD-ROM、CD-R/RWなどの光ディスクに対して情報の記録および／または再生を行うための光ディスク装置は、パソコンなどのコンピュータ装置に標準搭載されているが、最近普及しているノート型パソコンなどの小型なパソコンにも搭載することができるよう、より小型化、薄型化を図った光ディスク装置が開発されている。

【0003】そして、小型化、薄型化された光ディスク装置であっても、その記録／再生速度を速くすることが要求されており、現状では、ディスクを回転させるスピンドルモータの回転数を上げることで対応している。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、一般に普及しているCD-ROMなど、特に雑誌などにおける

付録として添付されているCD-ROMなどのディスクには大きな偏重心を持ったものが多い。このような偏重心を有するディスクを高速で回転させると、ディスクの偏重心により発生する励振力によって大きな振動加速度が生じ、光ピックアップの追従性能が低下してエラーレートの増加を招いたり、支持筐体と共振を引き起こして、使用者に不快感を与える騒音を発生するなどの不具合を生じてしまう。

【0005】本発明の目的は、前記従来の課題を解決し、防振ゴムを設置して、振動を抑制し、かつ耐衝撃性に優れた構成の光ディスク装置を提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため、請求項1記載の発明は、光ディスクに対して光学的に記録／再生を行う光ピックアップと、光ディスクを回転駆動させるスピンドルモータと、前記光ピックアップを光ディスクの半径方向へ移動させる移動機構とが搭載されたユニット体を光ディスクが設置されるディスクトレイに設け、このユニット体を前記ディスクトレイと共にローディング機構によって装置本体に対して移動させる構成の光ディスク装置であって、前記ユニット体を、前記スピンドルモータが搭載される第1のシャーシと、前記光ピックアップと前記移動機構が搭載される第2のシャーシから構成し、このユニット体を前記ディスクトレイに複数の防振ゴムを介して固定し、前記ユニット体に複数設置される防振ゴム取付部のうちの少なくとも1つを前記第2のシャーシに設けたことを特徴とし、この構成によって、ユニット体を2つのシャーシに分けて構成したことにより、振動発生源が搭載される第1のシャーシから、光ピックアップが搭載される第2のシャーシへの振動の伝播を遅らせることができ、その分、振動の減衰、振動に対するマージンがある構成にすることができる。また、振動発生源ではない第2のシャーシも防振ゴムを介してディスクトレイに固定したことによって、ディスクトレイの共振を抑制することができる。

【0007】請求項2記載の発明は、請求項1記載の光ディスク装置において、スピンドルモータに最も近い位置に設置される防振ゴム取付部を第2のシャーシに設けたことを特徴とし、この構成によって、高速回転による励振動により振動加速が発生するスピンドルモータが搭載される第1のシャーシにおけるスピンドルモータ近傍には防振ゴムを設けずに、第2のシャーシにおけるスピンドルモータ近傍にのみ防振ゴムを設けたことにより、スピンドルモータからディスクトレイへの振動の伝播を遅らせることができ、前記請求項1記載の発明の作用効果を増長することができる。

【0008】請求項3記載の発明は、請求項1または2記載の光ディスク装置において、第1のシャーシと第2のシャーシとにおいて、特性の異なる防振ゴムを設けたことを特徴とし、この構成によって、構成上の特徴、特

性の違いに基づき、それに応じて防振ゴムの特性を選択することにより、効果的に振動防止および衝撃吸収が行われることになる。

【0009】請求項4記載の発明は、請求項3記載の光ディスク装置において、第1のシャーシには、防振性能に優れたゴム硬度の大きい防振ゴムを設けたことを特徴とし、この構成によって、高速回転による励振動により振動加速が発生するスピンドルモータを搭載する第1のシャーシにおいて重視される振動の抑制が良好に行われる。

【0010】請求項5記載の発明は、請求項3記載の光ディスク装置において、第2のシャーシには、衝撃吸収性能に優れたゴム硬度の小さい防振ゴムを設けたことを特徴とし、この構成によって、振動源から離れた第2のシャーシにおいては防振よりも重視される衝撃の吸収が良好に行われる。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好適な実施形態について図面を参照しながら説明する。

【0012】図1は本発明の実施形態を説明するための光ディスク装置の分解斜視図であり、1は板金製の下ケース、2は、下ケース1に取り付けられ、下ケース1の上部開口を覆って装置本体を構成する上ケース、3は、光ディスク（図示せず）が設置されるディスクトレイであって、下ケース1の両側に設置された一対のレール部材4によって、光ディスクが排出される位置とローディングされる位置との間を往復可能かつ摺動可能に案内される。

【0013】ディスクトレイ3には、光ディスクに対して光学的に記録／再生を行う光ピックアップ5と、光ディスクを回転駆動させるスピンドルモータ6と、記録／再生時に光ピックアップ5を光ディスクの半径方向へ移動させる移動機構7などからなるユニット体8が設けられ、ユニット体8はディスクトレイ3の下面を覆う板金製の底板部材9を介してディスクトレイ3に保持される。

【0014】さらに、下ケース1には、ユニット体8の光ピックアップ5、スピンドルモータ6などの構成部材を駆動制御するための回路素子、例えばドライバIC10、LSI11などが実装されているプリント基板12が設置されており、プリント基板12は、ユニット体の各構成部材に対してフレキシブルプリント基板13を介して電気的に接続されている。

【0015】ディスクトレイ3の前方には、ディスクトレイ3を排出するときに押されるイジェクトボタン15を設けたフロントパネル16が付設され、イジェクトボタン15は押されることにより、記録／再生時にディスクトレイ3が装置本体内のローディング位置にロックされている状態を解除して、ディスクトレイ3を排出位置に移動可能にする。

【0016】下ケース1、上ケース2の材料として、通常、コスト的に有利である亜鉛処理鋼板（厚さ0.4～0.5mm）を用いられることが多く、底板部材9には、銅板、ブリキ板、ステンレス板などの薄板板金（厚さ0.2～0.3mm）などを用いることができるが、防錆性を重視すればブリキ板、ステンレス板を使用することがよく、またコスト面からはブリキ板を用いることがよい。

【0017】図2は本実施形態におけるユニット体の平面を示す斜視図、図3は図2のユニット体の分解斜視図であり、20は第1のシャーシ、21は第1のシャーシ20に接合固定する第2のシャーシ、22は光ピックアップ5のディスク半径方向への移動を案内するガイド軸、23は、ガイド軸22に平行に配置されて、光ピックアップ5を移動駆動させるリードスクリュー、24は、リードスクリュー23を駆動し、ガイド軸22とリードスクリュー23とにより光ピックアップ5の移動機構7を構成する駆動モータ、25a～25cは複数個（本例では3個）の防振ゴムである。

【0018】第1のシャーシ20には、スピンドルモータ6を位置決めし、かつ固定する一対の基準ピン26が圧入され、また第2のシャーシ21を第1のシャーシ20に固定するためネジ27と螺合する支持ピン28が、ガイド軸22側に1箇所、リードスクリュー23側に2箇所圧入されている。さらに第1のシャーシ20には、防振ゴム25a、25bを取り付けるための平面視C状をなす取付部29がガイド軸22側およびリードスクリュー23側にそれぞれ1箇所設けられている。

【0019】第2のシャーシ21には、ガイド軸22がガイド軸固定部材30によって、またリードスクリュー23が軸受部材31および支持部材32により支持固定され、下側よりネジ止めされることによって組み付けられる。また、第1のシャーシ20に固定されるスピンドルモータ6近傍に位置する第2のシャーシ21の側部には、防振ゴム25cを取り付けるための平面視C状をなす取付部33が設けられている。

【0020】防振ゴム25a～25cは、上下面に小突起35が多数立設された環状をなし、取付部29、33に嵌合する周溝36が形成され、材質としては、天然ゴム、ブチルゴム、シリコンゴムなどが用いるが、装置本体内部における温度上昇が大きな場合には、比較的溫度による特性の変化の小さいブチルゴムを使用することが好ましい。

【0021】第1のシャーシ20と第2のシャーシ21は、コイルスプリング37、パッキング38などの調整手段を各支持ピン28に適宜配置した状態において、第2のシャーシ21の上側よりネジ27を螺入することにより固定され、図2に示すユニット体8が組み立てられる。

【0022】図4は本実施形態におけるディスクトレイ

へのユニット体の取り付けを説明するための斜視図であり、ユニット体8は、ディスクトレイ3の裏面に形成されたボス39に防振ゴム25の内径部を嵌合させ、ユニット体8を覆う図1に示す底板部材9と共にネジ40によって下方よりディスクトレイ3に取り付け固定される。

【0023】本実施形態では、ユニット体8はスピンドルモータ6が固定された第1のシャーシ20と、光ピックアップ5と移動機構7とを備えた第2のシャーシ21から構成され、ユニット体8に複数設けた防振ゴム25a～25cの取付部29、33における少なくとも1箇所（取付部33）を第2のシャーシ21に設け、防振ゴム25cを介して第2のシャーシ21をディスクトレイ3にユニット体8を固定してあり、光ディスク（特に偏重心のあるもの）が搭載された際の高速回転による励振動によって振動加速が発生するスピンドルモータ6を備えた第1のシャーシ20と、光ピックアップ5およびその移動機構7を備えた第2のシャーシ21とが分けられているため、スピンドルモータ6部分における振動の伝播が、従来のような同一のシャーシにスピンドルモータ、光ピックアップ、その移動機構などを設けた構造のものに比べて遅くなり、シャーシを伝播する分、振動も減衰し、振動に対するマージンのある光ディスク装置にすることができる。

【0024】また、スピンドルモータ6に最も近い位置の防振ゴム25cの取付部33は振動発生源でない第2のシャーシ21に設け、その防振ゴム25cを介して第2のシャーシ21をディスクトレイ3に固定しているため、ディスクトレイ3への振動の伝播が遅くなり、ディスクトレイ3における共振が小さな構造となり、騒音などの振動が原因する不具合の発生を抑制することができる。

【0025】図5（a）は同一シャーシに前記スピンドルモータ、光ピックアップ、その移動機構を設けた従来の光ディスク装置の構成における振動加速度の波形図、図5（b）は本実施形態の構成による光ディスク装置における振動加速度の波形図であって、同装置内における同一箇所において振動加速度を測定した特性図であり、本実施形態の構成の装置では、従来装置の略半分程度に振動加速度が抑えられていることが分かる。

【0026】なお、第1のシャーシ20に設けた防振ゴム25a、25bと、第2のシャーシ21に設けた防振ゴム25cとは、それぞれ特性の異なる防振ゴムであり、その特性は、図6に示すように、第1のシャーシ20に設けられる防振ゴム25a、25bとして、防振倍率がやや大きい、防振性能を重視した比較的ゴム硬度の大きい防振ゴムを使用し、第2のシャーシ21に設け

られる防振ゴム25cとして、防振倍率の小さい衝撃をより吸収するゴム硬度の小さい防振ゴムを使用することにより、振動および衝撃に強い光ディスク装置を提供することができる。

【0027】なお、本実施形態では防振ゴムの取付部を第1のシャーシ20に2箇所、第2のシャーシ21に1箇所として説明しているが、この設置数に限定されるものでなく、仕様に応じてより防振効果のある防振ゴム取付箇所、位置に変更することがよい。

【0028】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、ユニット体を2つのシャーシに分けて構成したことにより、振動発生源が搭載される第1のシャーシから、光ピックアップが搭載される第2のシャーシへの振動の伝播を遅らせることができ、その分、振動の減衰、振動に対するマージンがある構成にすることができ、さらに、振動発生源ではない第2のシャーシも防振ゴムを介してディスクトレイに固定したことによって、ディスクトレイの共振を抑制することができるなど、振動を抑制することができ、かつ耐衝撃性に優れた構成の光ディスク装置が実現する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態を説明するための光ディスク装置の分解斜視図

【図2】本発明の実施形態におけるユニット体の平面を示す斜視図

【図3】本発明の実施形態におけるユニット体の分解斜視図

【図4】本発明の実施形態におけるディスクトレイへのユニット体の取り付けを説明するための斜視図

【図5】（a）は同一シャーシにスピンドルモータ、光ピックアップ、その移動機構を設けた従来の光ディスク装置の構成における振動加速度の波形図、（b）は本発明の実施形態の構成による光ディスク装置における振動加速度の波形図

【図6】本発明の実施形態に用いられる防振ゴムの周波数特性図

【符号の説明】

3 ディスクトレイ

5 光ピックアップ

6 スピンドルモータ

7 移動機構

8 ユニット体

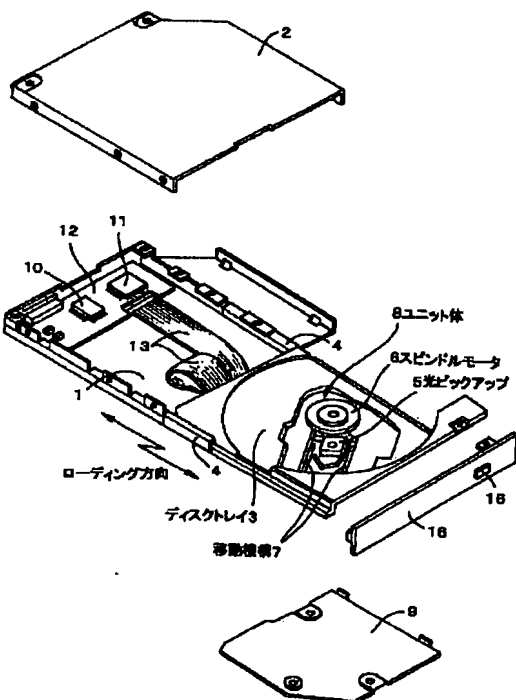
20 第1のシャーシ

21 第2のシャーシ

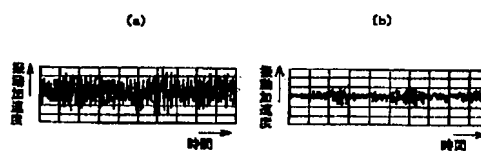
25a～25c 防振ゴム

29、33 取付部

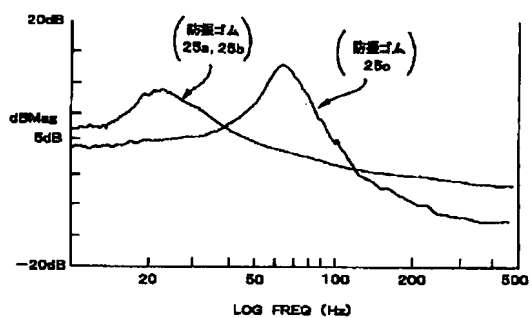
【図1】



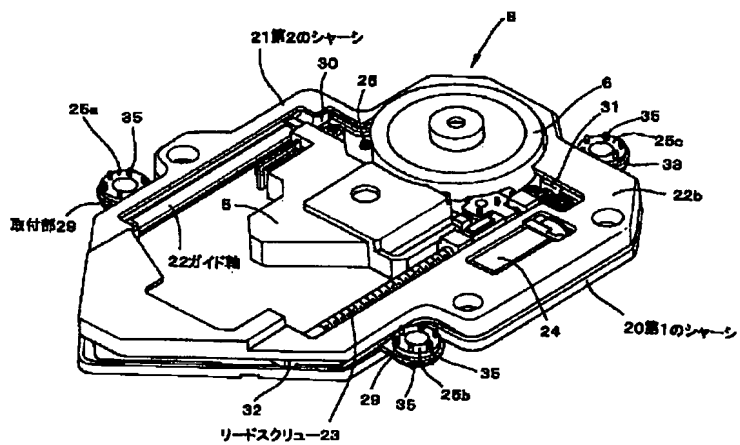
【図5】



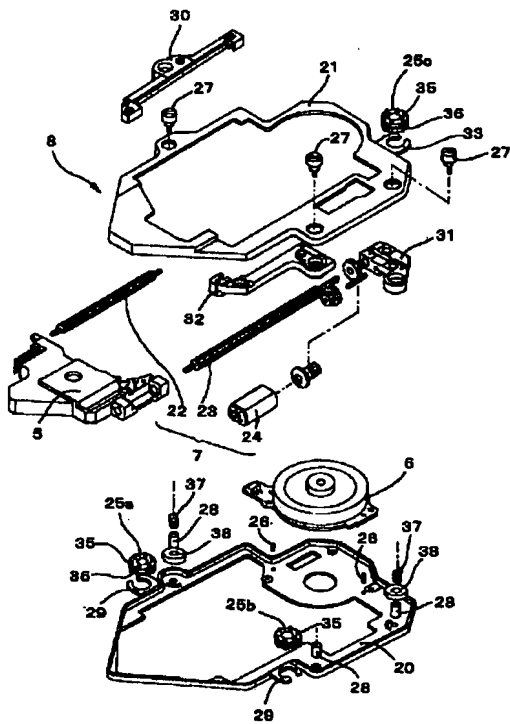
【図6】



【図2】



【図3】



【図4】

